

**Arrangement for protecting conveying troughs**

Patent Number: DE3403430  
Publication date: 1985-08-08  
Inventor(s): KESEBERG HEINZ (DE); DEHOF HEINRICH WILHELM DIPL IN (DE);  
MILDENBERGER WERNER ING GRAD (DE)  
Applicant(s): LICENTIA GMBH (DE)  
Requested Patent: ☐ DE3403430  
Application Number: DE19843403430 19840201  
Priority Number (s): DE19843403430 19840201  
IPC Classification: B65G43/02  
EC Classification: B65G43/08  
Equivalents:

---

**Abstract**

---

Device for protecting conveying troughs, conveyor belts (4) or the like for discharging the conveyed material out of a bunker against running with no load, the conveying trough (4) being mounted on spring elements with a defined force of pressure and these spring elements being relieved by a stationary proximity switch (1). In order to ensure that the protective device responds in a predetermined and reliable manner even when loads and operating conditions vary, provision is made for the proximity switch (1) and the corresponding switching element (2) to be combined in a structural unit in such a way that the switching element (2) is able to execute only a linear movement parallel to the end face (3) of the proximity switch (1) and for the arrangement in the conveying trough (4) for transmitting power and movement to the switching

element (2) to have lateral degrees of freedom (Figure 1).



---

Data supplied from the esp@cenet database - I2



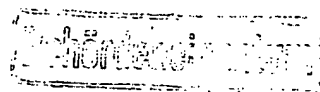
DEUTSCHES  
PATENTAMT

21 Aktenzeichen: P 34 03 430.7  
22 Anmeldetag: 1. 2. 84  
43 Offenlegungstag: 8. 8. 85

DE 3403430 A1

71 Anmelder:  
Licentia Patent-Verwaltungs-GmbH, 6000 Frankfurt,  
DE

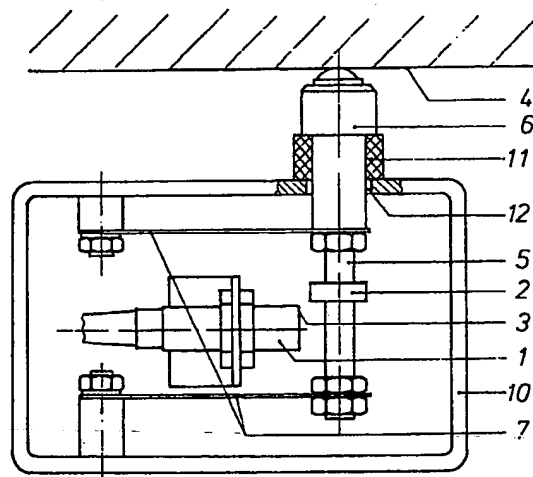
72 Erfinder:  
Mildenberger, Werner, Ing.(grad.), 6472 Altenstadt,  
DE; Dehof, Heinrich Wilhelm, Dipl.-Ing., 6146  
Alsbach-Hähnlein, DE; Keseberg, Heinz, 6234  
Hattersheim, DE



Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

54 Anordnung zum Schutz von Förderrinnen

Einrichtung zum Schutz von Förderrinnen, Förderbändern (4) oder dgl. zum Austragen des Fördergutes aus einem Bunker gegen Leerlaufen, wobei die Förderrinne (4) auf Federelementen mit definierter Druckkraft aufgelagert und die Entlastung dieses Federelementes durch einen ortsfesten Näherungsschalter (1) erfaßt ist. Um auch bei wechselnden Belastungen und Betriebsverhältnissen ein vorgegebenes sicheres Ansprechen der Schutzeinrichtung zu gewährleisten, ist vorgesehen, daß der Näherungsschalter (1) und das korrespondierende Schaltelement (2) in einer konstruktiven Einheit derart zusammengefaßt sind, daß das Schaltelement (2) nur eine lineare Bewegung parallel zur Stirnseite (3) des Näherungsschalters (1) ausführen kann und die Kraft- und Bewegungsübertragungsanordnung in der Förderrinne (4) auf das Schaltelement (2) seitliche Freiheitsgrade aufweist (Fig. 1).



DE 3403430 A1

3403430

Licentia Patent-Verwaltungs-GmbH  
Theodor-Stern-Kai 1  
D-6000 Frankfurt 70

5

F 83/41  
30.1.84

10 Anordnung zum Schutz von Förderrinnen

15 Patentansprüche

1. Einrichtung zum Schutz von Förderrinnen, Förderbändern  
oder dgl. zum Austragen des Fördergutes aus einem  
Bunker gegen Leerlaufen, wobei die Förderrinne auf  
20 Federelementen mit definierter Druckkraft aufgelagert  
und die Entlastung dieses Federelementes durch einen  
ortsfesten Näherungsschalter erfaßt ist,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß der Näherungsschalter (1) und das korrespondierende  
25 Schaltelement (2) in einer konstruktiven Einheit derart  
zusammengefaßt sind, daß das Schaltelement (2) nur eine  
lineare Bewegung parallel zur Stirnseite (3) des Nähe-  
rungsschalters (1) ausführen kann und die Kraft- und  
Bewegungsübertragungsanordnung in der Förderrinne (4)  
30 auf das Schaltelement (2) seitliche Freiheitsgrade  
aufweist.

2. Einrichtung nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,  
35 daß das Schaltelement (2) an einer an der Stirnseite (3)  
des Näherungsschalters (1) parallel vorbeigeführten  
Achse (5), die mittels Federkraft nach oben gedrückt

ist, befestigt ist und die obere Stirnseite der Achse (5) mittelbar oder unmittelbar im Krafteingriff mit der Förderrinne (4) steht.

- 5 3. Einrichtung nach Anspruch 1 oder 2,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß an der oberen Stirnseite der Achse (5) eine Platte (13) angebracht und die Achse (5) durch eine Feder (12) unterbrochen ist, welche die Trennflächen der beiden  
10 Achsenteile verbindet.
4. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß an der oberen Stirnseite der Achse (5) als Über-  
15 tragungselement eine Kugelrolle (6) angebracht ist.
5. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß im Abstand voneinander zwei parallele Blattfedern  
20 (7) an der Achse (5) befestigt sind, die die Parallelführung und die Rückführung der Achse (5) bewirken.
6. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5,  
dadurch gekennzeichnet,  
25 daß die Achse (5) in mindestens zwei Buchsen (8, 8') und mittels einer Spiralfeder (9) rückgeführt ist.
7. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6,  
dadurch gekennzeichnet,  
30 daß der Näherungsschalter (1), das Schaltelement (2) und die Rückstellvorrichtung (7, 9), sowie der größte Teil der Achse (5) in einem dichten Gehäuse (10) eingebaut sind und das obere Ende der Achse (5) durch eine mittels der Dichtung (11) gedichtete Bohrung (12) aus  
35 dem Gehäuse (10) axial verschiebbar herausgeführt ist.

01-02-84

3

3403430

Licentia Patent-Verwaltungs-GmbH  
Theodor-Stern-Kai 1  
D-6000 Frankfurt 70

5

F 83/41  
30.1.84

10 Anordnung zum Schutz von Förderrinnen

- 15 Die Erfindung betrifft eine Anordnung zum Schutz von  
Förderrinnen, Förderbändern oder dgl. zum Austragen des  
Fördergutes aus einem Bunker gegen Leerlaufen, wobei die  
Förderrinne auf Federelementen mit definierter Druckkraft  
aufgelagert und die Entlastung dieses Federelementes durch  
20 einen ortsfesten Näherungsschalter erfaßt ist.

- Bei Fördereinrichtungen für Bunker ist zu vermeiden, daß  
der Rinnen- bzw. Bunkerboden leer bleibt, so daß beim Ein-  
füllen von Schüttgut, bzw. Anlaufen der Förderrinne usw.  
25 die unter Umständen scharfkantigen und schweren Schüttgut-  
teile auf den ungeschützten blanken Boden auftreffen und  
diesen beschädigen können.

- Bei den Bunkern handelt es sich beispielsweise um recht  
30 hohe senkrecht stehende Zylinder, die durch Abwurf des  
Schüttgutes aus recht großer Höhe, beispielsweise durch  
einen Kran, gefüllt werden. Ist der Bunker nun völlig leer,  
so trifft das abgeworfene Schüttgut mit großer Aufprall-  
wucht auf den blanken Boden des Bunkers und verursacht  
35 zwangsläufig eine Beschädigung desselben. Aus diesen Grün-  
den ist man schon immer bestrebt, solche Bunker nie ganz  
leer zu fahren, so daß immer ein Aufprallpolster des  
Schüttgutes im Bunker verbleibt und dadurch der Boden des

Bunkers beim Auffüllen nicht beschädigt wird. Diese Schüttgutpolster sollen beispielsweise auch den Bunker-  
auslauf verschließen, damit kein Luft- oder Gasaustausch  
zu den über den Bunker liegenden Bereichen erfolgt oder  
5 daß beim Neu- bzw. Nachfüllen des Bunkers nicht vereinzelt  
Schüttgutteile aus dem sonst offenen Auslauf heraus-  
treten bzw. -schleudern.

Um das Leerlaufen von Förderrinnen, Förderbändern oder  
10 dgl. wirksam zu verhindern, ist es bereits bekannt, das  
betreffende Bauteil auf Federelementen mit definierter  
Druckkraft aufzulagern und die Entlastung dieses Feder-  
elementes durch einen Fühler zu erfassen.

15 Bei der Vorrichtung nach dem DE-GM 19 40 080 ist eine  
Feder mit der Förderrinne und mit dieser eine Masse ver-  
bunden, welche wiederum mit einer Dämpfungsvorrichtung  
ausgerüstet ist. Bei richtiger Zuordnung der Federkonstan-  
ten der Feder zur Masse und zum Dämpfungskoeffizienten  
20 der Dämpfungsvorrichtung kann erreicht werden, daß die  
Masse auch während der Schwingungen der Förderrinne in  
ihrer Lage verbleibt und diese nur insofern verläßt, als  
auch die Förderrinne durch verschieden starke Beaufschla-  
gung ihre Mittelstellung ändert. Der Dämpfungskoeffizient  
25 der Dämpfungsvorrichtung kann beispielsweise mittels in  
den Luft- oder Hydraulikstrom eingeschalteter einfacher  
Drosseleinrichtungen verändert werden. Über die Masse kann  
man einen Endschalter betätigen.

30 Bei dieser bekannten Anordnung ist ein schwieriger Ab-  
gleich des aus Feder, Masse und Dämpfungsvorrichtung be-  
stehenden schwingenden Systems, der zudem keinesfalls für  
alle Betriebszustände der Förderrinne und alle Schüttgut-  
arten gelten kann, notwendig.

Bei einer anderen bekannten Anordnung wird die Betriebs-  
schwingung im Schaltweg in Kauf genommen (DE-OS 22 43 899).  
Auch bei dieser Anordnung können wechselnden Belastungs-  
und Betriebsverhältnissen nicht mit ausreichender Sicher-  
5 heit im voraus Rechnung getragen werden. Ferner kann  
einerseits der zur Schaltung verwendete Arm, die Schalt-  
fahne, zu Eigenschwingungen angeregt werden und anderer-  
seits das auf Federelementen aufgelagerte, zu schützende  
Bauteil auch seitliche Schwingbewegungen ausführen, so daß  
10 Beschädigungen durch Anschlagen oder Fehlschaltungen auf-  
treten.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Schutz-  
einrichtung für Förderrinnen oder dgl. verfügbar zu machen,  
15 die auch bei wechselnden Belastungen und Betriebsverhält-  
nissen ein vorgegebenes sicheres Ansprechen der Schutz-  
einrichtung gewährleistet und Fehlschaltungen ausschließt.

Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung dadurch gelöst, daß  
20 der Näherungsschalter und das korrespondierende Schalt-  
element in einer konstruktiven Einheit derart zusammenge-  
faßt sind, daß das Schaltelement nur eine lineare Bewegung  
parallel zur Stirnseite des Näherungsschalters ausführen  
kann und die Kraft- und Bewegungsübertragungsanordnung in  
25 der Förderrinne auf das Schaltelement seitliche Freiheits-  
grade aufweist.

Mit der erfindungsgemäßen Schutzeinrichtung wird nicht nur  
ein sicheres und definiertes Ansprechen unter wechselnden  
30 Belastungs- und Betriebsverhältnissen sichergestellt, son-  
dern es entfällt auch ein aufwendiger und langwieriger  
Abgleich der Schutz- bzw. Schalteinrichtung.

Weiterbildungen der Erfindung sind den Unteransprüchen zu  
35 entnehmen.

Das Wesen und die Wirkungsweise der Erfindung sollen anhand der Figuren näher erläutert werden.

Es zeigen

- Fig. 1 und 2 Ausführungsbeispiele mit einer Kugelrolle  
5 als Übertragungselement und  
Fig. 3 ein Ausführungsbeispiel mit einer Feder  
als Übertragungselement.

An der Stirnseite 3 des ortsfest, also nichtschwingend,  
10 angebrachten Näherungsinitiators 1 wird das magnetische  
Schaltelement 2 durch konstruktive Führungsmaßnahmen be-  
dingt nur exakt parallel vorbeigeführt. Das Schaltelement  
2 ist an der Achse 5 befestigt, die, wie in Fig. 1 gezeigt,  
an vorzugsweise zwei im Abstand voneinander angebrachten  
15 Blattfedern 7 gehalten ist, die ihrerseits im Beispiel am  
Gehäuse 10 beiderseits des Näherungsinitiators 1 ange-  
schraubt sind. Infolge dieser Federanordnung erhält auch  
die Achse 5 und damit das Schaltelement 2 die erforder-  
liche Rückstellkraft. Diese Achse 5 steht nun mit ihrem  
20 oberen Ende im Krafteingriff mit der zu schützenden Förder-  
rinne 4, d. h. die Förderrinne 4 drückt, solange der  
schützende Restbelag des Bodens mit Schüttgut vorhanden  
ist, gegen die Federkraft der Blattfedern 7 die Achse 5  
und das Schaltelement 2 in normale Betriebsposition vor  
25 dem Näherungsschalter 1. Bei genügender Entlastung des Bau-  
teils 4 wandert das Schaltelement 2 in einer Linearbewegung  
aus dem Schaltbereich, wodurch das gewünschte Signal aus-  
gelöst wird: Warnung oder Abschaltung. Die zu schützende  
Förderrinne 4 kann unmittelbar oder mittelbar durch Zwi-  
30 schenschaltung von weiteren Bauelementen wie Konsolen,  
Winkeln, Hebeln usw. auf die Stirnseite der Achse 5 ein-  
wirken.

Um von der Anordnung seitliche Schwingungen, die das zu  
35 schützende Bauteil, da betriebsmäßig schwingend und daher  
auf Federn aufgelagert, unvermeidlich ausführt, weitgehend  
fernzuhalten, ist es zweckmäßig, das obere Ende der Achse 5,



- 8 -  
- Leerseite -

Nummer:  
Int. Cl.<sup>3</sup>:  
Anmeldetag:  
Offenlegungstag:

34 03 430  
B 65 G 43/02  
1. Februar 1984  
8. August 1985

- 11 -

F 83/41  
Bl. 1

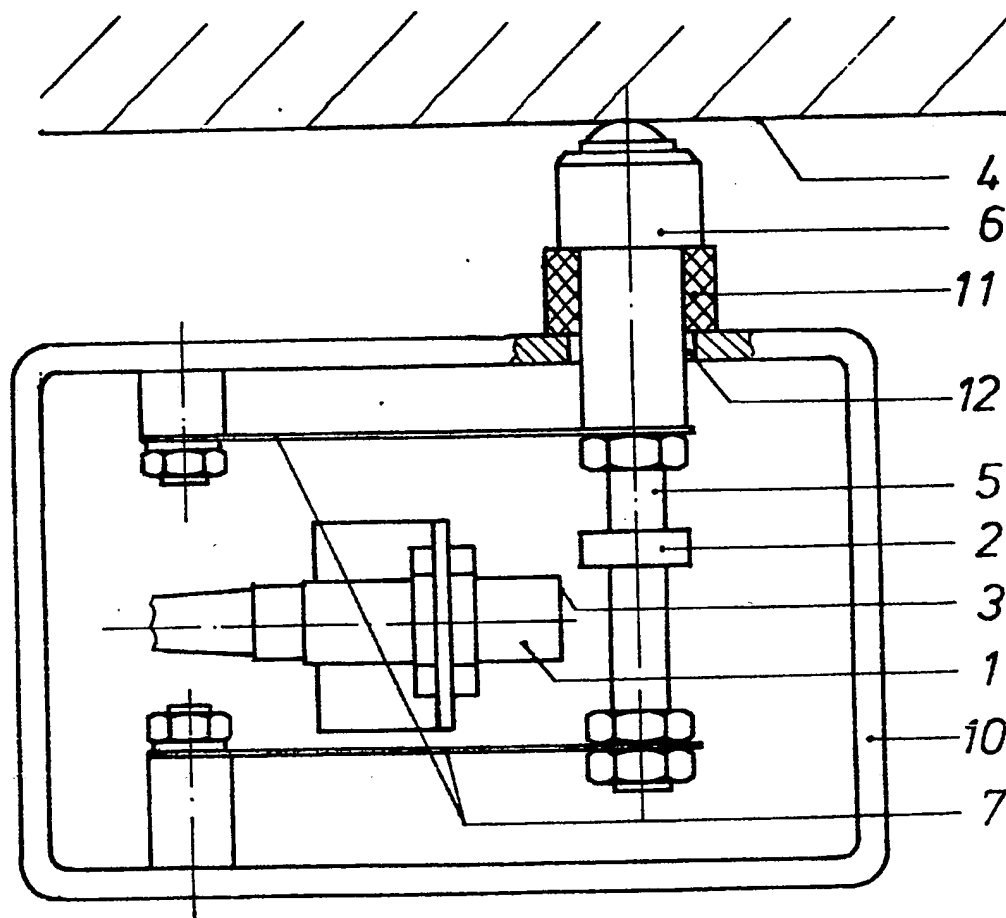


FIG. 1

